



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراح فنی قالب های کششی و خمشی

گروه شغلی مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳۱۳۵-۰۲

تاریخ تدوین استاندارد:

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ ۱۳۹۰/۶/۱

تا تاریخ ۱۳۹۱/۶/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۳۵-۰۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مرکزی
- شرکت مهندسی تدوین دانش (متد)

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۰۶۶۵۶۹۹۰+

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	مدیرعامل شرکت مهندسی تدوین دانش	۱۶ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۲۲۲۳۳۳۲ تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۶۲۲۴۸۱ ایمیل: methodcg@gmail.com آدرس: اراک - چهارراه دکتر حسابی - نبش خ ۱۷ شهرریور
۲	الهام شهسواری	لیسانس	الکترونیک	کارشناس پروژه شرکت مهندسی تدوین دانش	۴ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۲۲۲۳۳۳۲ تلفن همراه: ۰۹۳۵۷۵۱۷۷۸۴ ایمیل: shahsavari.elham@gmail.com آدرس: اراک - چهارراه دکتر حسابی - نبش خ ۱۷ شهرریور
۳	مهدی طیبی	لیسانس	مکانیک	کارشناس پروژه شرکت مهندسی تدوین دانش	۳ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۳۶۶۰۰۶۲ تلفن همراه: ۰۹۱۸۱۶۰۵۹۲۶ ایمیل: mehdi.tayyebi@gmail.com آدرس: اراک - چهارراه دکتر حسابی
۴	کیوان خوش انجام	لیسانس	مکانیک	مدیرعامل شرکت بهین فرآور پویا		تلفن ثابت: ۰۸۶۱۲۲۷۵۶۰۴ تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۳۳۴۲۷۴ ایمیل: kkhoshanjam@yahoo.com آدرس: اراک - خ دانشگاه - جنب خوابگاه دخترانه
۵	محمد صمدی	لیسانس	مکانیک	مدیر گروه مکانیک دانشگاه علمی کاربردی بروجرد		تلفن ثابت: ۰۹۱۶۳۶۸۲۵۲۲ تلفن همراه: ۰۹۱۶۳۶۸۲۵۲۲ ایمیل: samadimohamad@yahoo.com آدرس: دانشگاه علمی کاربردی بروجرد



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزشی :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسؤلیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزشی :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :



نام استاندارد آموزش شایستگی^۱ :	
طراح فنی قالب های کششی و خمشی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
طراح فنی قالب های کششی و خمشی شایستگی است در حوزه مکانیک که قادر به انتخاب مواد، تعیین متدولوژی و مکانیزم قالب، طراحی و محاسبه سنبه و ماتریس، طراحی و محاسبه متعلقات قالب و اجزای تکمیلی و ارائه نقشه تکمیلی می باشد. طراح فنی قالب های کششی و خمشی با سازنده قالب و سرپرست کارگاه در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی	
مهارت های پیش نیاز : نقشه کش و طراح صنعتی با نرم افزار Catia با کد استاندارد ۳۲/۱۴/۲/۱-۰+	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۹۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۰ ساعت
- زمان کارورزی	: — ساعت
- زمان پروژه	: — ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
کارشناسی مهندسی مکانیک (ترجیحاً ساخت و تولید) با حداقل ۲ سال سابقه کار در زمینه طراحی و ساخت قالبهای کششی و خمشی	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- خمشی: نوعی فرآیند بدون براده برداری است که طی آن ورق، لوله، میله و ... توسط قالب های خمکاری مستقیم یا دورانی شکل داده می شود.
- قالب خمشی: قالبی است که برای خم کردن، زاویه و تغییر شکل دادن ماده اولیه استفاده می گردد. این فرآیند بدون کشش قابل توجه در ماده اولیه صورت می پذیرد.
- کشش: فرآیندی است که در آن ورق، بدون چروکیدگی و یا پارگی دچار تغییر شکل شده و در داخل ماتریس کشیده می شود.
- قالب کششی: قالبی است متشکل از سنبه و ماتریس که قطعه مورد نظر در نهایت شکل ماتریس را به خود می گیرد.
- طراح قالب های کششی و خمشی در قبال منطبق بودن قالب با شکل نهایی قطعه تولید شده مسئول می باشد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

- طراح فنی قالب های خمشی: **Bending Die Design**
- طراح فنی قالب های کششی: **DEEP DROWING**

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی^۲

- کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	انتخاب مواد اصلی قالب کشش و خمش
۲	تعیین متدولوژی و مکانیزم قالب کشش و خمش
۳	طراحی و محاسبه سنبه و ماتریس
۴	طراحی و محاسبه متعلقات قالب کشش و خمش و اجزای تکمیلی آن
۵	ارائه نقشه تکمیلی قالب کشش و خمش

¹. Occupational / Competency Standard

³. Competency / task



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: انتخاب مواد اصلی قالب کشش و خمش
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۸	۱۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نمونه قطعات استاندارد - ویدئو پرژکتور - کتاب جداول استانداردهای طراحی و ماشین سازی - رایانه مربی - رایانه کارآموز - دیتا پرژکتور - میز و صندلی کارآموز - میز و صندلی استاد - تخته وایت برد - ماژیک وایت برد - تخته پاک کن - برگه A4 و نوشت افزار			۴۵ دقیقه	دانش: - انواع فولادهای ابزار و خواص آنها (سری W - سری O - سری A - سری D - سری T - سری S - سری H) - سیستم های نام گذاری فولادها (سیستم SAE - سیستم AISI) - انواع ورق ها و نحوه ساخت آنها (نورد سرد ، نورد گرم ، ورق های فولادی مس دار ، متوسط کربن ، سیلیکون دار ، کم کربن) - خواص ورق ها (سختی ورق - چقرمگی - شکل پذیری - قابلیت خمش و کشش - مقاومت به سایش - مقاومت به خزش) - روش محاسبه ابعاد قطعه اولیه (ابعاد بلانک اولیه) - روش محاسبه ابعاد قالب به صورت کلی با توجه به ابعاد قطعه اولیه
			۰/۵	
			۰/۵	
			۰/۵	
			۴۵ دقیقه	
			۱	
		۲		مهارت: - انتخاب صحیح جنس مواد اولیه کار (با توجه به اطلاعات BOM نقشه یا متالو گرافی قطعات) - تعیین ابعاد قطعه اولیه (بلانک اولیه) - تعیین ابعاد کلی قالب با توجه به ابعاد قطعه اولیه - تعیین جنس مورد استفاده در اجزای مختلف قالب با توجه به میزان استحکام مورد نیاز - تعیین میزان مواد اولیه مورد نیاز قالب
		۲		
		۲		
		۱		
		۱		



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب مواد اصلی قالب کشش و خمش
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - مقرون به صرفه بودن طرح - جلوگیری از اتلاف بی رویه مواد اولیه - توجه به قیمت محصول و هزینه قالب نسبت به تعداد و تیراژ محصول - کیفیت گرایي محصول و توجه به کیفیت مواد اولیه و دقت در انتخاب مواد 			
	ایمنی و بهداشت :			
-				
توجهات زیست محیطی :				
-				



	زمان آموزش			عنوان : تعیین متدولوژی و مکانیزم قالب کشش و خمش
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- نمونه قطعات استاندارد			۰/۵	- شکل کلی قطعه کار از لحاظ میزان خمش و کشش (تک مرحله - چند مرحله)
- ویدئو پرژکتور				- اشکال کلی قالب های خمش و کشش و نحوه ی عملکرد آنها (روش های خمکاری قطعات دورانی و پرسی- کشش سطحی و کشش عمیق)
- کتاب جداول استانداردهای طراحی و ماشین سازی			۰/۵	- انواع فرآیندهای خمش و کشش(تعداد مراحل خمش و کشش - نیروهای مورد استفاده در خمش و کشش)
- رایانه مربی			۰/۵	- حدود مجاز خمش (شعاع خمش - بازگشت فنری قطعات در خمش)
- رایانه کارآموز			۰/۵	- پرسها و انواع آن از لحاظ تامین انرژی (هیدرولیکی - نیوماتیکی - مکانیکی - دستی - ترکیبی)
- دیتا پرژکتور				- انواع پرسها از لحاظ شکل ظاهری ، سرعت و تناژ خروجی (C شکل ، دروازه ای و ستونی)
- میز و صندلی کارآموز			۱	- اجزای تشکیل دهنده پرس (بدنه - میز پرس - کلگی - سیستم انتقال نیرو - سیستم ترمز - سیستم اتصال به قالب)
- میز و صندلی استاد				- مزایا و معایب و محدودیت های انواع پرس ها
- تخته وایت برد			۰/۵	- سیستم های تعویض سریع قالب (بولستر غلتشی - ارابه
- مازیک وایت برد				(هندل) قالب)
- تخته پاک کن			۴۵ دقیقه	
- برگه A4 و نوشت افزار			۴۵ دقیقه	
			۰/۵	
			۱	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تعیین متدولوژی و مکانیزم قالب کشش و خمش
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
		۲		- تعیین فرآیند و متدولوژی قالب کاری قطعه مورد نظر
		۲		- انتخاب مکانیزم حرکت قالب (حرکت های سنبه و ماتریس)
		۲		- تعیین تعداد مراحل خمش قطعات با توجه به میزان خمش
				- تعیین تعداد مراحل کشش قطعات با توجه به میزان کشش
				- محاسبه نیروهای کشش لازم
		۲		- محاسبه نیروهای خمش لازم
		۲:۳۰		- تجزیه و تحلیل نیروهای عکس العمل
		۲:۳۰		- تعیین نقاط ثقل و تکیه گاهی برای تعیین دنباله قالب با توجه به نقطه اثر نیرو
		۲		- انتخاب پرس مورد نیاز برای تامین نیروی قالب
	نگرش :			
	- توجه به امکانات موجود و طراحی بر اساس امکانات موجود به صورت ترجیحی بدون افت کیفیت محصول			
	- مقرون به صرفه بودن حرکتی قالب و نیروهای مورد نظر			
	- بهره گیری از انرژی حرکتی مورد نیاز و نه بیشتر			
	- توجه به محدودیت زمانی ساخت قطعه			
	ایمنی و بهداشت :			
	- وجود تور و شرط ارگونومی مناسب طراحی در محیط کار			
	توجهات زیست محیطی :			
	- تفکیک ضایعات کاغذ از سایر زباله ها و قرارداد آنها در محل مخصوص			



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و محاسبه سنبه و ماتریس
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۵	۲۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- نمونه قطعات استاندارد		۰/۵		- سنبه ها و اشکال مختلف آنها
- ویدئو پرژکتور				- روش های طراحی سنبه (شعاع سر سنبه - انتخاب جنس
- کتاب جداول		۱:۳۰		سنبه - ابعاد سنبه - شکل سنبه - یک تکه یا چند تکه بودن
استانداردهای طراحی و				سنبه)
ماشین سازی				- روش های نگه داشتن و فیکس سنبه (استفاده از صفحه
- رایانه مربی		۴۵دقیقه		سنبه گیر - اتصال مستقیم سنبه به کفشک با استفاده از پیچ
- رایانه کارآموز				آلن - استفاده از ساچمه های فولادی - استفاده از پیچ های
- نرم افزار Catia				(ضامن)
- دیتا پرژکتور				- روش های محافظت از سنبه ها (استفاده از غلاف راهنما -
- میز و صندلی کارآموز		۰/۵		محافظ سنبه های سوزنی - خود غلاف)
- میز و صندلی استاد				- روش های جلوگیری از چرخش سنبه (استفاده از خار
- تخته وایت برد		۰/۵		نگهدارنده - پله دار کردن انتهای سنبه)
- ماژیک وایت برد				- ماتریس ها و انواع آن
- تخته پاک کن		۰/۵		- روش های طراحی ماتریس ها (شعاع لبه ماتریس ، جنس
- برگه A4 و نوشت افزار		۱:۳۰		ماتریس ، یک تکه و یا چند تکه بودن ماتریس ، ابعاد
				ماتریس - صافی سطح ماتریس - لبه های قابل تعویض)
		۰/۵		- لقی بین سنبه و ماتریس برای خمش
		۱		- اصول بستن ماتریس ها
		۴۵دقیقه		- استانداردهای سنبه و ماتریس



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و محاسبه سنبله و ماتریس
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت : - طراحی سنبله با توجه به استانداردهای سنبله ها - طراحی مکانیزم فیکس کردن سنبله - طراحی مکانیزم محافظت سنبله - طراحی مکانیزم جلوگیری از چرخش سنبله - طراحی ماتریس و استاندارد های ماتریس - محاسبه لقی مورد نیاز بین سنبله و ماتریس - طراحی مکانیزم فیکس کردن ماتریس
	۲:۳۰			
	۲			
	۲			
	۲			
	۲:۳۰			
	۲			
	۲			
	نگرش : - توجه به کیفیت محصول - طراحی سنبله و ماتریس بر اساس تیراژ محصول و مقرون به صرفه بودن طراحی - عدم هدر رفت مواد در طراحی - دقت در انجام محاسبات - توجه به تعویض و تعمیر سنبله و ماتریس - نگاه کلی و فرآیندی به مجموعه سنبله و ماتریس - تصور ذهنی از مکانیزم های قالب			
	ایمنی و بهداشت : - وجود تور و شرط ارگونومی مناسب طراحی در محیط کار			
	توجهات زیست محیطی : - تفکیک ضایعات کاغذ از سایر زباله ها و قرارداد آنها در محل مخصوص			



	زمان آموزش			عنوان : طراحی متعلقات و اجزای تکمیلی قالب کشش و خمش
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۱	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- نمونه قطعات استاندارد		۴۵ دقیقه		- کفشک ها و انواع آنها (کفشک هایی با دومیل راهنما ، چهارمیل راهنما ، میل راهنما در وسط ، کفشک با رابط کشویی ، کفشک های بزرگ ، کفشک های مخصوص)
- ویدئو پرژکتور		۴۵ دقیقه		- صفحه سنبه گیر و انواع آنها (برای یک سنبه ، برای سنبه های ظریف ، پله دار ، برای سنبه های با مقاطع نامنظم ، صفحه سنبه گیرهای استاندارد)
- کتاب جداول		۴۵ دقیقه		- نوار تغذیه (طرح قطعه کار ، عبور طولی ، عرضی ، یا به صورت بدون نوار تغذیه و تکی)
استانداردهای طراحی و ماشین سازی		۰/۵		- میل راهنما (جنس - صافی سطح - نحوه روغن کاری و نحوه اتصال)
- رایانه مربی		۴۵ دقیقه		- صفحه جدا کننده (ورق گیر) و پران (ثابت - لاستیکی - نیروی مورد نیاز ورق گیر و روش های به کار گیری پرانها - مرکز نیروی پران)
- رایانه کارآموز		۰/۵		- انواع استپ ها (انگشتی - انگشتی فندار - اتوماتیک و روش فعال کردن استپ های اتوماتیک)
- نرم افزار Catia		۰/۵		- بین های قرار (عملکرد بین ها - موقعیت دهی - انواع بین های قرار)
- دیتا پرژکتور		۰/۵		- اتصال دهنده ها و بوش های مورد نیاز (انواع اتصال دهنده ها و روش های اتصال - پیچ ها - بین ها)
- میز و صندلی کارآموز				
- میز و صندلی استاد				
- تخته وایت برد				
- ماژیک وایت برد				
- تخته پاک کن				
- برگه A4 و نوشت افزار				



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۱	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
		۱		- انتخاب کفشک های تجاری استاندارد متناسب با نیاز
		۱:۳۰		- طراحی کفشک متناسب با اندازه قطعه
		۱:۳۰		- طراحی صفحه سنبه گیر
		۱		- طراحی نوار تغذیه
		۱		- طراحی یا انتخاب میل راهنما
		۱:۳۰		- محاسبه نیروی ورق گیر و طراحی ورق گیر
		۱:۳۰		- طراحی سیستم پران یا بیرون انداز
		۱		- طراحی مکانیزم استپ ها
		۱		- طراحی و انتخاب قسمت های مورد نیاز (اتصالات - پین های قرار - پیچ ها و بوش ها)
				نگرش :
				- استفاده از تجهیزات استاندارد و تجاری آماده در بازار به جای طراحی و ساخت مجدد و هزینه بر شدن قالب
				- با توجه به امکانات موجود صافی سطوح و انطباقات و تolerانس ها دیده شود
				- نگرش ساده و اصلگرا در طراحی قالب و پرهیز از طراحی قطعات اضافی دست و پا گیر و هزینه بر
				- توجه به همگرایی در یکنواختی جنس مواد مورد استفاده در طراحی قالب
				ایمنی و بهداشت :
				- وجود تور و شرط ارگونومی مناسب طراحی در محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				- تفکیک ضایعات کاغذ از سایر زباله ها و قرارداد آنها در محل مخصوص



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۲	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			ارائه نقشه تکمیلی قالب کششی و خمشی
				دانش :
- نمونه قطعات استاندارد		۱		- نماها و سیستم های نقشه کشی
- ویدئو پرژکتور				- مقیاس های نقشه کشی (سه نما - ایزومتریک - کواوایر - برش ها)
- کتاب جداول		۰/۵		- استانداردهای نقشه کشی (استفاده از علائم هندسی و ابعادی - نحوه اندازه گیری - اطلاعات نقشه و راهنمای نقشه)
استانداردهای طراحی و ماشین سازی		۰/۵		- تolerانس و انطباقات (میزان تolerانس های مورد استفاده - انطباق قطعات با یکدیگر - دقت ساخت قطعات از لحاظ ابعادی - تاثیر نیروها بر انتخاب انطباقات)
- رایانه مری				- صافی سطح و عملیات تکمیلی (صافی سطح مورد نیاز قطعات - میزان ماشینکاری - عملیات نهایی - آبکاری)
- رایانه کارآموز		۱		- نحوه مونتاژ قطعات و ترتیب مونتاژ و فیکس کردن قطعات
- نرم افزار Catia				- لیست قطعات مورد نیاز (BOM)
- دیتا پرژکتور				- جداول مشخصات و توضیحات فنی نقشه های صنعتی (نحوه و مراحل ساخت جداول F.D)
- میز و صندلی کارآموز		۱		- توضیحات تکمیلی نقشه ها شامل (محدوده کاربرد، انحراف مجاز ، سطوح ، شماره قطعات مدل قالب ، ترسیم ها ، کنترل، موقعیت قطعات، قطعات و ...)
- میز و صندلی مری				
- وسایل اندازه برداری از قبیل کولیس، ریزسنج و خط کش		۰/۵		
- تخته وایت برد		۰/۵		
- ماژیک وایت برد				
- تخته پاک کن		۱		
- برگه A4 و نوشت افزار				
				مهارت :
		۳		- ارائه نقشه های قطعه به قطعه (Part to Part)
		۳		- ارائه نقشه های مونتاژی
		۳		- ارائه نقشه های دمونتاژی
		۳		- ارائه نقشه های مونتاژی برش خورده



برگه استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				ارائه نقشه تکمیلی قالب کششی و خمشی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در طراحی و ترسیم - صحت گذاری و کنترل نقشه ها به لحاظ ابعادی - گویا بودن اطلاعات نقشه و سادگی آنها - اطلاعات کلی از تمامی مراحل قالب و جلوگیری از حساسیت 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - وجود تور و شرط ارگونومی مناسب طراحی در محیط کار 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تفکیک ضایعات کاغذ از سایر زباله ها و قرارداد آنها در محل مخصوص 			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه مربی	حداقل P4 با Spc : 1G RAM ,256 MVGA ,LCD15, DVDRW, CPU 2.66 Dual Core	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۲	دیتا پرژکتور و پرده مربوطه	DP:2000 lumens Sc: 1.6*2.4 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۳	میز و صندلی مربی	صندلی گردان Dim Desk :1*1.6 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۴	رایانه کارآموز	حداقل P4 با Spc : 1G RAM ,256 MVGA ,LCD15, DVDRW, CPU 2.66 Dual Core	۵ عدد	به ازای هر سه نفر ۱ عدد
۵	میز کارآموز	Dim Desk :0.8*1.2 m	۵ عدد	به ازای هر سه نفر ۱ عدد
۶	صندلی کارآموز	صندلی گردان	۱۵ عدد	به ازای هر نفر ۱ عدد
۷	ماکت قالب خمشی و کششی	تفلونی	۵ عدد	
۸	نمونه قطعات استاندارد		۵ عدد	
۹	تخته وایت برد	Dim Board:1.6*2.4 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۱۰	تخته پاک کن	فومی	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4 70 or 80 gr	۱ بسته	۵۰۰ عددی
۲	ماژیک	وایت برد و معمولی در چهار رنگ مشکی، قرمز، آبی و سبز	۸ عدد	از هر رنگ ۲ عدد
۳	نوشت افزار	خودکار آبی، مشکی، قرمز، سبز	۲۰ عدد	از هر رنگ ۱ عدد به ازای هر سه نفر

توجه:

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کولیس	ورنیه ای	۵ عدد	به ازای هر سه نفر یک عدد
۲	میکرومتر	خارج سنج ورنیه ای	۵ عدد	به ازای هر سه نفر یک عدد
۳	میکرومتر	داخل سنج ورنیه ای	۵ عدد	به ازای هر سه نفر یک عدد

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	طراحی و محاسبه انواع قالب های فلزی	غلام حسین اردلان	-	۱۳۹۰	تهران	آثار اندیشه
۲	نرم افزار Catia Ver 5 or 6	شرکت Catia				

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	جدول استانداردهای طراحی و ماشین سازی	۱۳۸۹	عبداله ولی نژاد	-	تهران	طراح	
۲	طراحی و محاسبه انواع قالب های فلزی	۱۳۸۹	ویلسون و هاروی	غلامحسین اردلان	تهران	آثار اندیشه	
۳	Auto Cad version R17.0.54.0	2009	AutoDesk, Inc				



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.iran-eng.com
2	www.margin.com
3	www.deepdrawnenclosures.com
4	www.adina.com
5	www.bracebridgeengineering.co.uk
6	www.taurusstampings.com